

NORI MES

생산, 미래를 준비합니다.

Smart MES, we anticipate change and prepare for the future.



Nori MES on MSA Platform

Nori MES 시스템

1. 개요
2. 특징점
3. 시스템 구성도
4. 제안 기능
5. 지원 체계

1. MES 개요

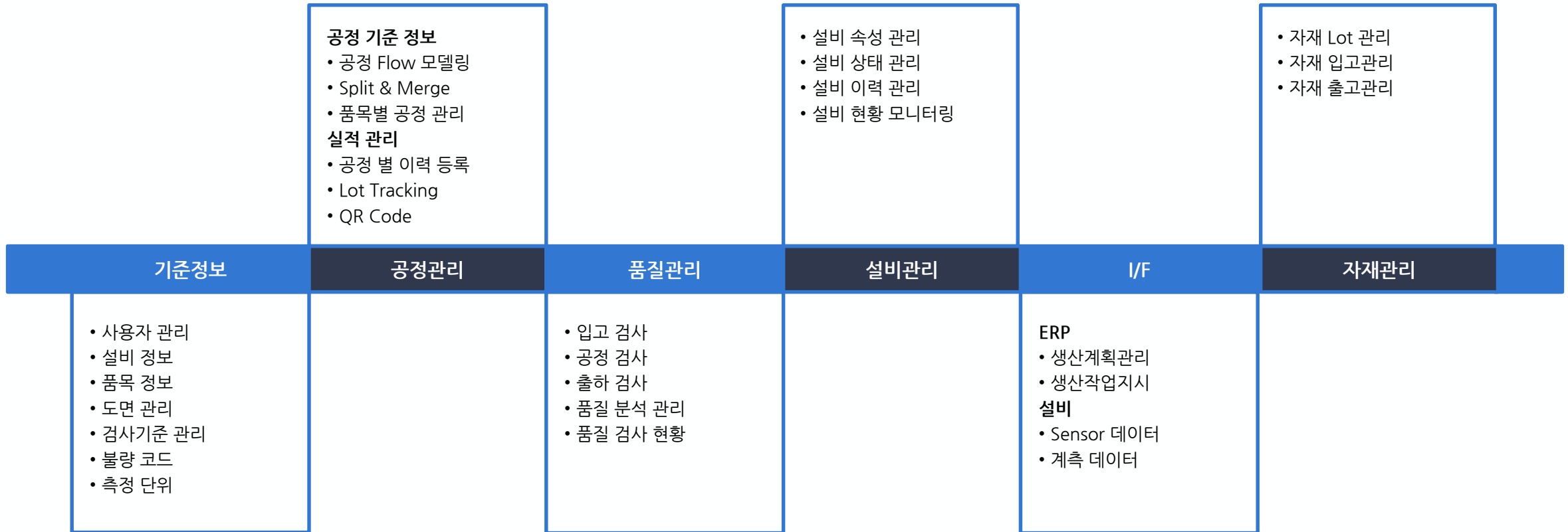
Smart MES 시스템은 ERP 시스템 연계 데이터를 시작으로 자재의 입고 검사부터, 생산공정 진행 및 제품 출하까지의 전체 공정관리와 함께 설비 센서 데이터를 통합하는 Smart 생산 관리 체계 기반 구축에 목표가 있습니다.

더불어 쿠버네티스+KAFKA 기반으로 내/외부 모듈 디커플링 확장 및 최적 인프라 투자 환경을 제공합니다.

도입 배경	도입 목적	MES
<ul style="list-style-type: none">• 생산 현장 정보 자동화• Lot 체계적 관리 및 생산 실적 관리• 제품 공정 표준화• 공정/업무 프로세스 확립• 설비 IoT 데이터 통합 제공• 실시간 생산 현황 모니터링• 향후 독립 모듈의 유기적 확장 가능• H/W등 인프라 투자 최적화	<ul style="list-style-type: none">• 제조공정 시스템화• 생산 기준정보체계 구축• 생산 공정 프로세스 표준화 정의• 검사/계측 데이터 DB화• 작업 현황 모니터링• Lot 이력 추적 및 분석• 내/외부 모듈 디커플링 추가• 인프라 투자 절감	<ul style="list-style-type: none">• Web 기반 GUI 및 모바일 환경 지원• 생산 현황 및 이력 시각화• Lot 이력 추적• 현장 이력 등록 생산성 및 신뢰성 향상• 데이터에 근거한 공정 활동 수행 및 이력 관리• 공정 절차 기반의 생산 관리• 설비 센서 데이터 + 생산 실적 연계• ERP 생산 계획 및 작업 지시 연계

1. MES 시스템 구성

생산활동에 필요한 기준정보, 생산 공정 결정, 생산모니터링, 품질분석 등 제품 제조를 수행하고 생산 관련된 정보를 통합 관리합니다.



2. 특징점 [Smart Factory]

스마트팩토리 구축을 위한 설비장비(생산, 계획, 검사) 인터페이스 구축 및 통합 센서 레퍼지토리 구성하여, 향후 전사적인 스마트 팩토리 적용을 위한 기반 마련 및 생산성 향상에 기여하고자 합니다.

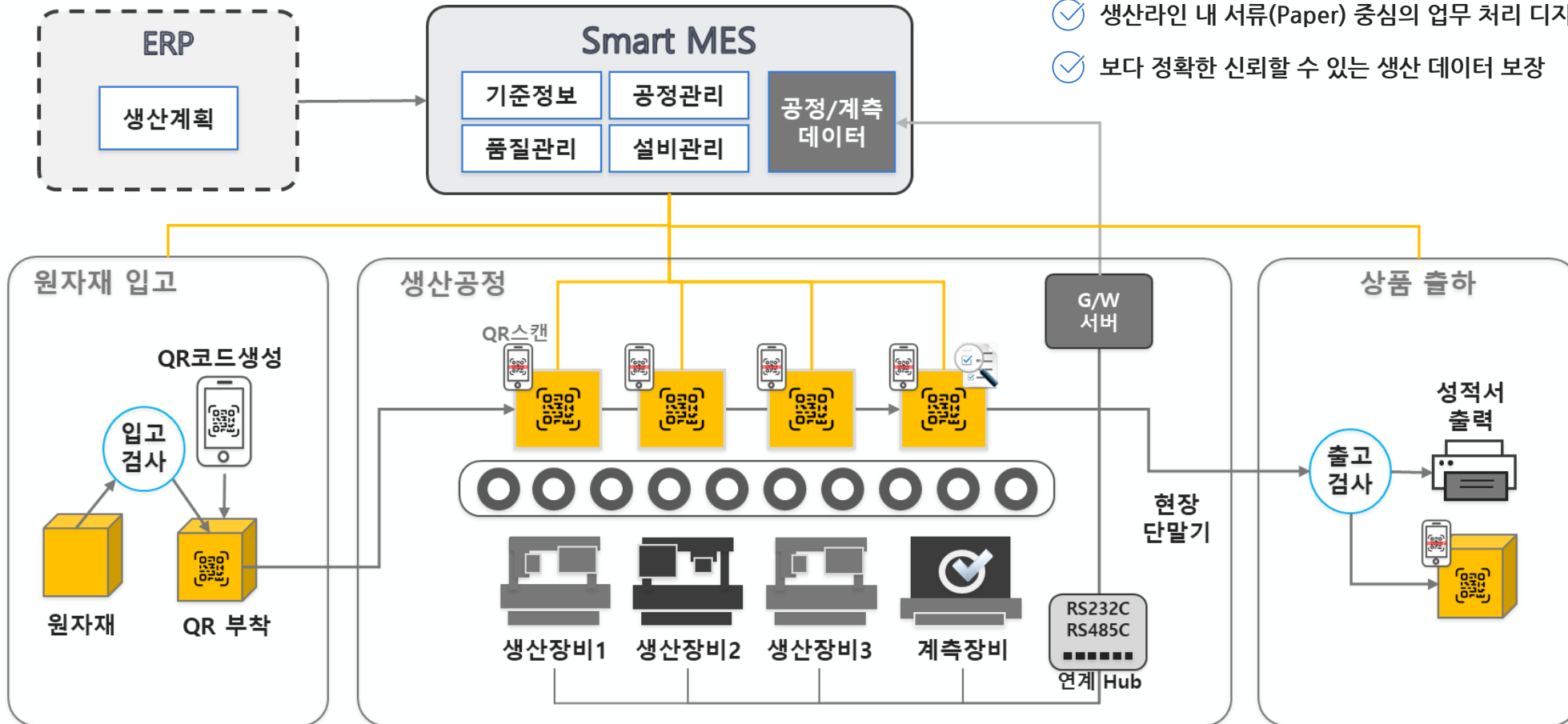
조회/검증 및 분석	 기준정보	 설비상태 진행현황	 생산분석	 생산 실시간 모니터링		
	 기준정보	+	 원자재, 제품	+	 설비상태 / 센서	+
인터페이스	 모바일/PC	 QR/Bar Code	 RS232C/485C	 모바일/PC		
	 작업자	 자재	 설비	 생산		

- ✓ TC등 설비 통합 연계
- ✓ 신규 장비 도입 시 적용 방안
- ✓ 실시간 장비 정보 데이터 관리
- ✓ 장비 설비 데이터 수집, 인터페이스, 로딩, 조회, 분석
- ✓ 장비 센서 데이터 + 생산 데이터

2. 특징점 [생산 현장 - 모바일 인터페이스]

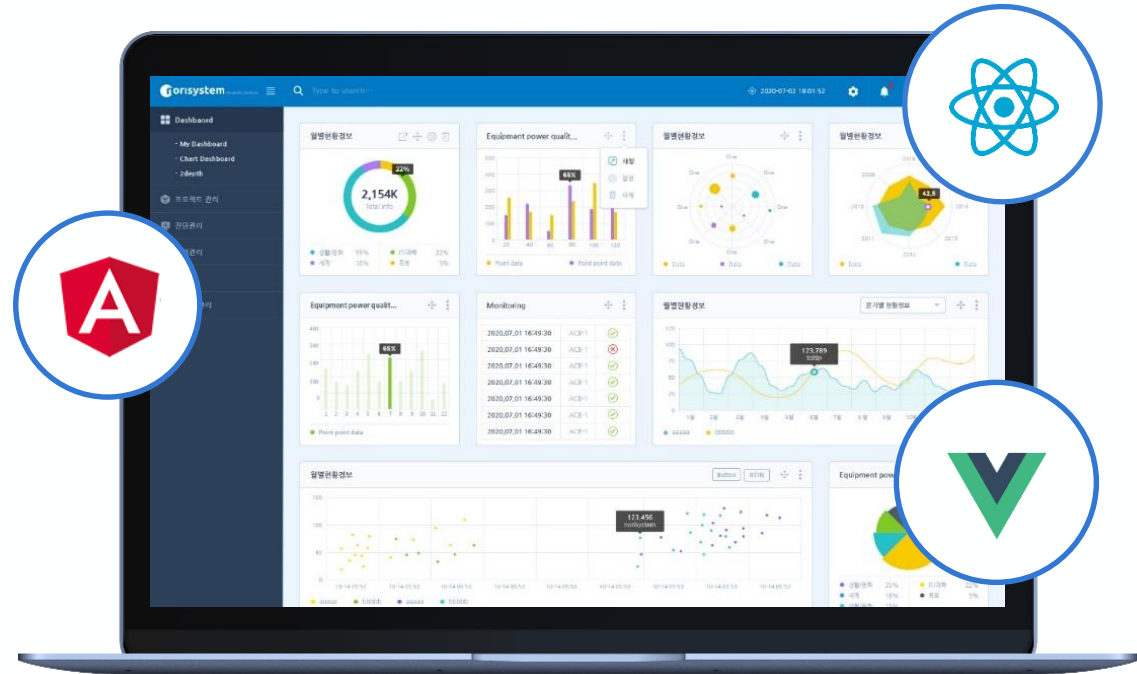
무선 환경에서 모바일 기기 활용, 공정별 실적 데이터 생산현장에서 입력 처리
QR 코드 기반의 생산 공정 Step별 Lot 인식

- ✔ Lot 자동 인식을 위한 QR Code 도입
- ✔ 각 공정 Track-In, Track-Out 시 QR Code 스캔으로 신속한 Lot 정보 조회
- ✔ 수작업으로 인한 오류 방지
- ✔ 생산라인 내 서류(Paper) 중심의 업무 처리 디지털화
- ✔ 보다 정확한 신뢰할 수 있는 생산 데이터 보장



2. 특징점 [대시보드]

- ✓ 개인 사용자 별 차별화된 맞춤 대시보드
- ✓ Web 표준(HTML5, CSS, JS) 적용한 개인화된 업무 대시보드 구현
- ✓ HTML5 기반 손쉬운 대시보드 구성 및 데이터 연동
- ✓ 최신 UI 개발 라이브러리(React, Vue, Angular)를 사용하여 고객 환경에 최적화된 대시보드 개발 구현
- ✓ 다양한 유형의 위젯 제공, 업무 유형의 맞는 차트 컴포넌트 선택
- ✓ 마우스 클릭&드래그 액션으로 신규 업무 차트 추가 생성 및 데이터 소스/차트 유형/크기/위치 선택



HTML



JS

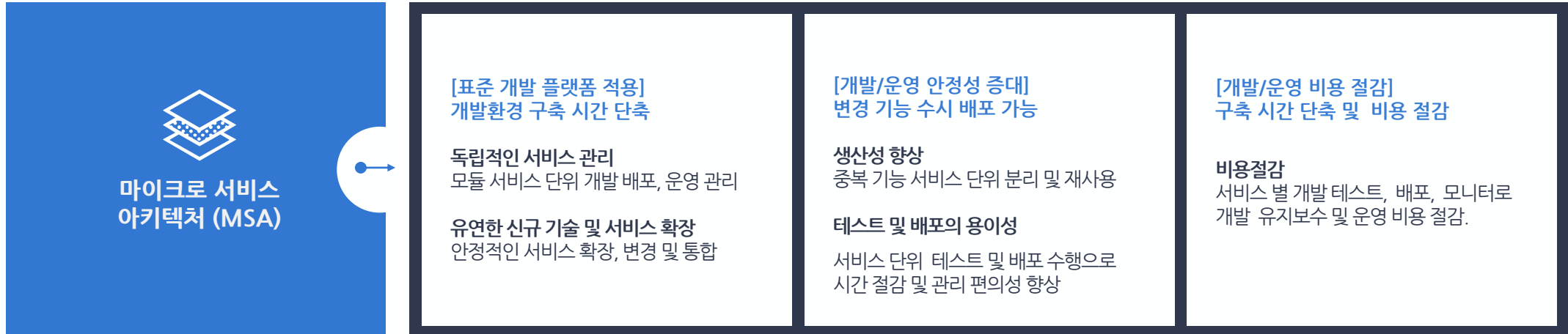


CSS

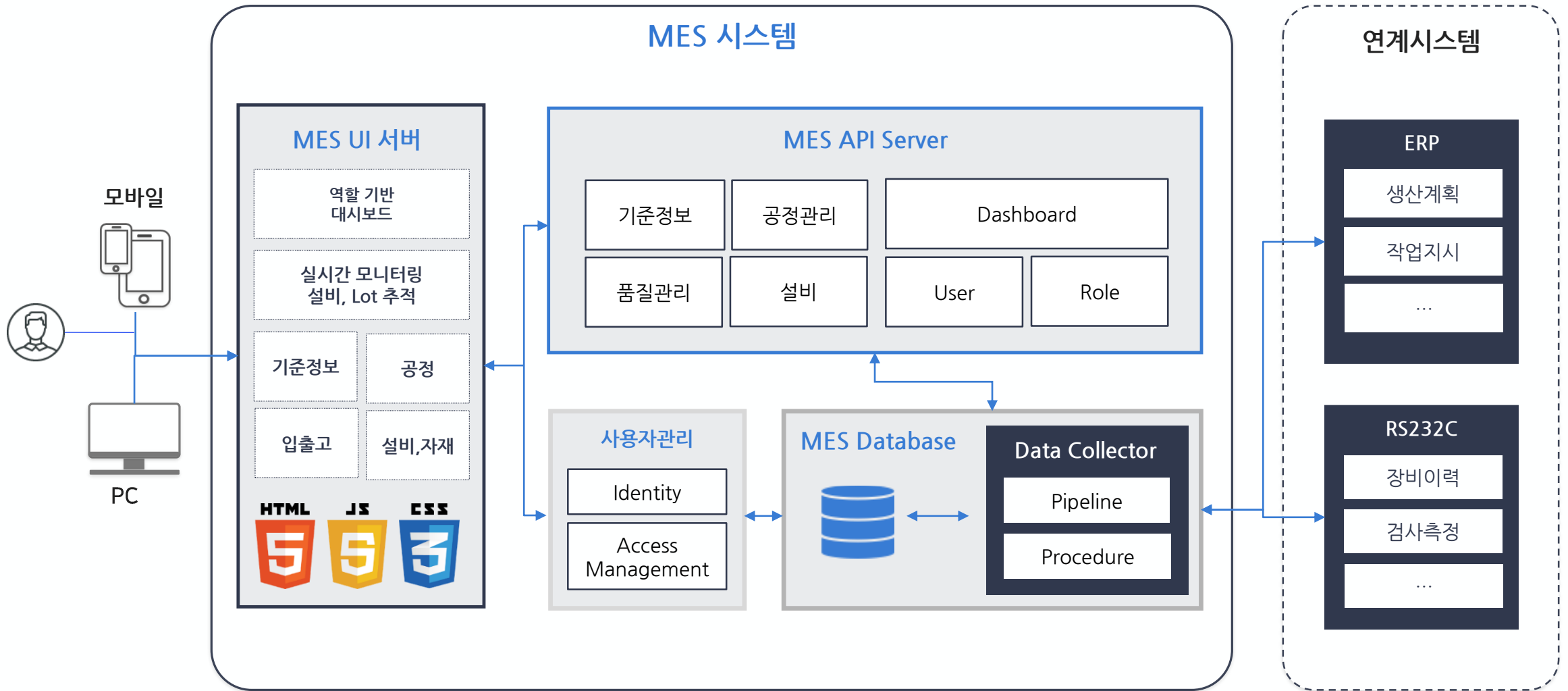


2. 특징점 [MSA 확장 플랫폼 기반]

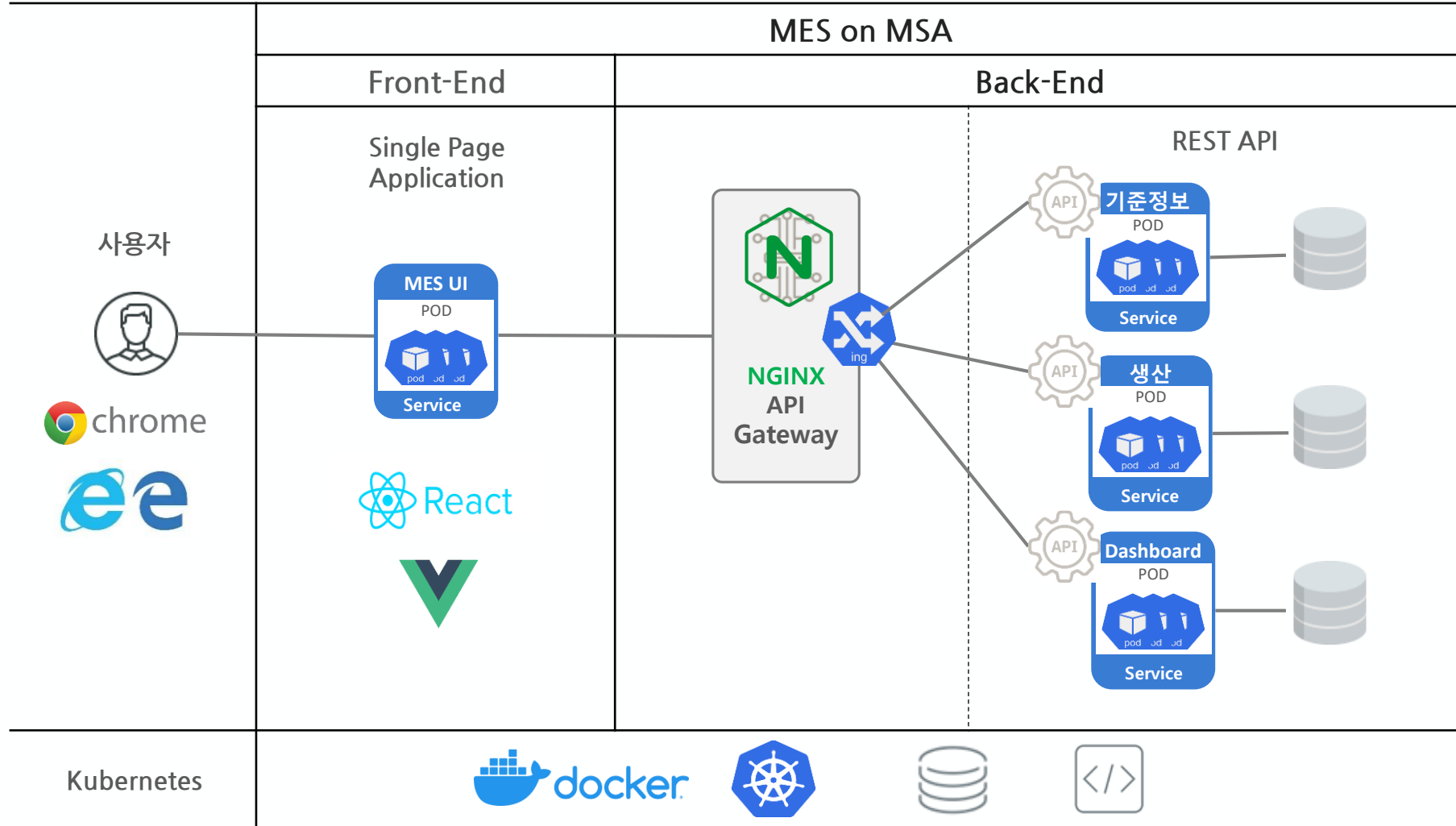
- ✓ 최신 가상화 기술(Docker Container & Kubernetes Orchestration)과 서비스 API 통합 환경 제공
- ✓ 오픈소스 활용으로 특정 업체 종속성이 없어 영역별 검증된 최적 기술 적용 및 확장이 자유로움
- ✓ 컨테이너 MSA 기반의 서비스 개발로 서비스 간 독립적인 연계 확장



3. 시스템 구성도 [MES 시스템 구성도]



3. 시스템 구성도 [MSA]



4. 주요 기능 [공정/계측 데이터 관리]

제품의 공정 Recipe 데이터 제공 및 각 검사/계측 공정 단계에서 측정값 입력 관리

> 제품공정 기준정보

현재 35건

제품그룹: Aluminum Nitride | 제품: Aln Heater(이오테크닉스) | 조회 | 추가 | 저장 | 액셀 다운로드 | 제품공정 일모드 | 검사항목 일모드

제품공정ID	스펙정보	제품그룹(대분류)	제품	공정	재공ID	공정번호	공정순서	제조팀	공정 AREA	지원설비유형	후공정	공정별 TAT(H)	사용여부	최종수정일	최종수정자	예산잔액
0001464	스펙정보 보기	Aluminum Nitride	Aln Heater(이오테크닉스)	A00100	ALN0010	1	1	제조3팀	제조3팀 불발	BALL MILL		8	Y	2022-04-20 04:0	8000005	
0001465	스펙정보 보기	Aluminum Nitride	Aln Heater(이오테크닉스)	A00150	ALN0030	2	1	제조3팀	제조3팀 소결	HOT PRESS		5	Y	2022-04-20 04:0	8000005	
0001466	스펙정보 보기	Aluminum Nitride	Aln Heater(이오테크닉스)	A00200	ALN0040	3	1	제조3팀	제조3팀 소결	피막 측정기		5	Y	2022-04-20 03:5	8000005	
0001467	스펙정보 보기	Aluminum Nitride	Aln Heater(이오테크닉스)	A00300	ALN0050	4	1	제조3팀	제조기유입 측정	초음파 측정기		1	Y	2022-04-20 04:0	8000005	

공정별 스펙정보 등록

· 제품그룹: Aluminum Nitride · 제품: Aln Heater(이오테크닉스) · 제품공정ID: 0001464

> 공정스펙기준정보 등록

제품공정ID	검사항목순번	검사항목	검사상세	최소값	최대값
0001464	1	RF 가스성 sheet 무게 - Ton	6.5±0.5 T	6	7
0001464	2	RF 가스성 sheet 무게 - Gram	1,300±100g	1200	1400
0001464	3	소결실 습도	60% 이하	0	60
0001464	4	Heater 단자 소재확인	폴리브덴(자석 안붙음)	0	1
0001464	5	RF 단자 소재확인	폴리브덴(자석 안붙음)	0	1
0001464	6	Heater coil 선경(SMB)	0.65 mm	0	0
0001464	7	Heater Coil 저항(SMB)	2.2±0.2Ω	2	2
0001464	8	Heater coil 패턴(SMB)	1115Turn 확인	0	1
0001464	9	배합 원료 Lot No.	Lot No. 표기		
0001464	10	배합 원료 투입량	1,600±1g	1599	1601

추가 | 저장 | 닫기

[기준정보관리]

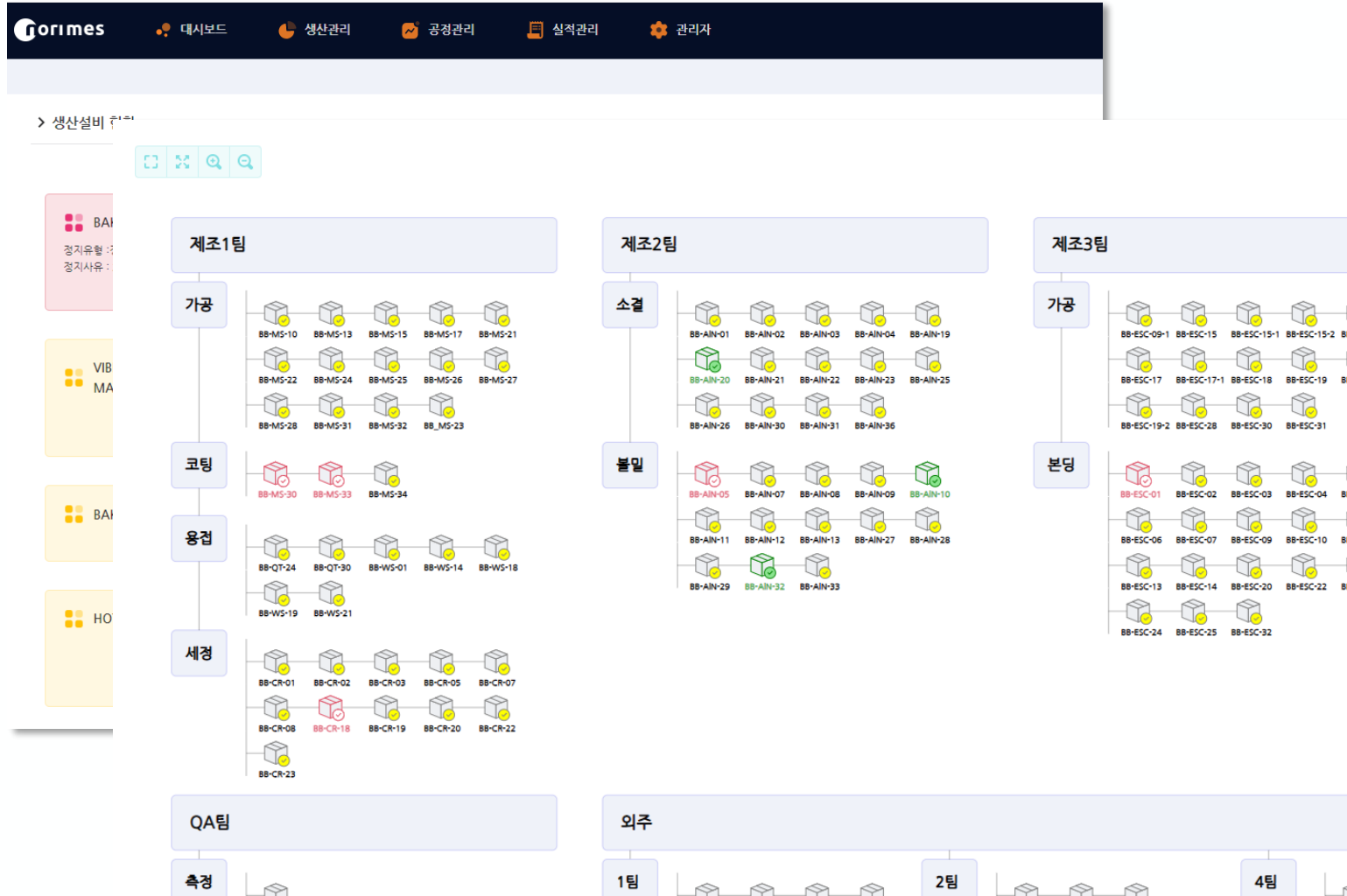
- ☑ 제품 품목별 검사/계측 공정 매핑 정의
- ☑ 제품 품목별 검사/계측 공정의 측정 항목 정의
 - 측정 항목 설명, 단위, 기준값
- ☑ 특정 공정에 대한 Recipe 정보 관리

[공정/계측 데이터]

- ☑ Track-in 시 기준정보 Recipe Data 조회 Display
- ☑ 검사/계측 공정별 기준정보에서 항목 조회
 - 항목, 단위
 - 기준값 - 측정값 범위
 - 측정값
- ☑ 검사/계측 조회 항목에 측정값 입력 처리

4. 주요 기능 [생산 대시보드]

사용자 역할(Role) 기반의 동적인 Web UI 구성 및 실시간 대시보드를 통한 즉각적인 현황 분석



- ✓ 설비 상태 실시간 대시보드
- ✓ 설비 별 작업현황 정보 제공
 - 설비(Equipment) ID, 상태
 - 진행중인 Lot ID, 생산품목
 - 수행시간
 - 설비 상세 링크
 - 설비 이력 링크
- ✓ Lot History Tracking
 - 공정 Step, 공정 Step 설명
 - 작업 시작시간, 종료시간,
 - 작업자

4. 주요 기능 [작업지시서 Workflow]

개별 제품별 표준 공정 프로세스 기반의 작업지시서 처리

> 공정별 계획정보

· 작업지시ID: 0000000296 · 제품명: Aln Heater(이오테크닉스) · 제품S/N: khs12341234 · 작업시작일: 2022-03-15 · 납품예정일: 2022-04-09 00:00

> 작업지시 공정

설비고장유형을 선택하세요.

Track-Out

HOLD

공정ID	공정명	작업장	상태	설비ID	오른시간	시작시간	종료시간	작업자
0001464	Molding	제조3팀 불밀	COMP	BB-AIN-10	2022-03-15 08:10	2022-04-20 08:19	2022-04-20 08:20	B000001
0001465	본소결	제조3팀 소결	COMP	BB-AIN-26	2022-04-20 08:20	2022-04-20 08:20	2022-04-20 08:21	B000001
0001466	Plate 두께 검사	제조3팀 소결	RUN	BB-AIN-20	2022-04-20 08:21	2022-04-20 08:21		B000001
0001467	1차 가공조건	제조기술팀 측정	PEND					admin

> 계획정보 등록

계획정보 저장

순서	Check Point	스펙	최소값	측정값	최대값
1	소결조건 - 온도	1750±100℃	1650	1690	1850
2	소결조건 - 무게	270ton	270	271	270
3	소결조건 - 방사율	방사율		2	
4	소결조건 - 고온계	PYRO		3	
5	소결조건 - T/C	T/C		1.1	

[기준정보관리]

- ✓ 제품 공정별 설비 유형 관리
- ✓ 제품 공정 작업팀 배정

[작업지시 Workflow]

- ✓ 공정 처리 워크플로우
 - 완제품까지 전체 공정 flow 정의
- ✓ Track-In / Track-Out / Hold / Resume / Rework
 - 공정 처리 이력 로그(시작/종료)
 - 공정별 계획 정보 등록

4. 주요 기능 [입고/출고 재고관리]

입출고 제품에 대한 입고 및 출고 관리

> 재고현황

전체 0건

제품그룹 : 전체 | 제품제공 : 전체 | 대분류 : 전체

> 생산입고

제품

Alumi 입고대상 7건

제품그룹 : 전체 | 제품제공 : 전체 | 대분류 : 전체

> 생산출고

입고처리

출고대상 724건

제품그룹 : 전체 | 제품제공 : 전체

입고처리

입고처리

입고처리

입고처리

입고처리

입고처리

입고처리

Aluminum rtrndae

출고대상	제품번호	제품시리얼번호	제품명	제품그룹명	입고일자	출고일자	출고사유
출고처리	011-00AP08-J003M	SN-0112	Altus Pedestal 8"(Csmc)	METAL	2021-10-08 02:41	2022-04-21	
출고처리	011-00AP08-J003M	SN-0113	Altus Pedestal 8"(Csmc)	METAL	2021-11-30 05:42	2022-04-21	
출고처리	031-ALNASD-J001M	ALNASD0001	Aln Heater(AP System Dual)	ALN Heater	2022-03-08 08:36	2022-04-21	
출고처리	031-ALNHPS-J001M	ALNHPS0001	Aln Heater(Pine Solution)	ALN Heater	2022-03-08 08:36	2022-04-21	
출고처리	031-ALNISA-J001M	ALNISA0001	Aln Heater(아이작)	ALN Heater	2022-03-08 08:36	2022-04-21	
출고처리	031-ALNPDS-J001M	ALNPDS0001	Aln Heater(Piotech)	ALN Heater	2022-03-08 08:36	2022-04-21	
출고처리	031-ALNSEA-J001M	ALNSEA0001	Aln Heater(아즈텍)	ALN Heater	2022-03-08 08:36	2022-04-21	
출고처리	031-ALNSTD-J001M	ALNSTD0001	Aln Heater(Std)	ALN Heater	2022-03-08 08:36	2022-04-21	
출고처리	031-ALNSTD-I011M	ALNSTD0001	Aln Heater 수리품	ALN Heater	2022-03-08 08:36	2022-04-21	

4. 주요 기능 [실적관리]

월/주/일별 생산 계획 대비 실적

> 월별실적

> 주별실적

2022-03

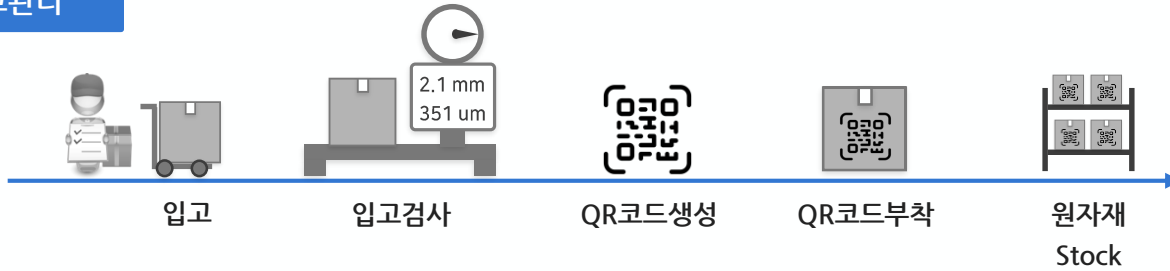
> 일별실적

제품그룹	제품	생산 실적																					
		제품그룹 ⇅	대분류 ⇅	중분류 ⇅	당월계획	1일	2일	3일	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일	16일	17일	18일
ALN He	ALN	ALN Heater	ALn Heater(New)	ALn Heater(Arc)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALN He	ALN	ALN Heater	ALn Heater(New)	ALn Heater(Arc) Dot2040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALN He	ALN	ALN Heater	ALn Heater(New)	ALn Heater(Std)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALN He	ALN	ALN Heater	ALn Heater(New)	ALn Heater(Arc) Rev_01	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALN He	ALN	ALN Heater	ALn Heater(New)	ALn Heater(이오테크닉스)	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALN He	ALN	ALN Heater	ALn Heater(New)	ALn Heater(Pine Solution)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALN He	ALN	ALN Heater	ALn Heater(New)	ALn Heater(기타)	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALN He	ALN	ALN Heater	ALn Heater(수리품)	ALn Heater(수리품)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALN He	ALN	ALN Heater	기타	기타	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4. 주요 기능 [Lot 관리 및 추적]

QR Code / Barcode 를 이용한 디지털 생산 관리 체계 구축하여 전체 가공 과정을 추적 관리.

입고관리



[QR Code 관리체계 도입]

- ✓ 신규 투입 Lot에 대한 Serial 번호 생성
- ✓ QR 코드 또는 Barcode 생성
- ✓ QR 코드(Barcode) Scan을 통한 공정 별 Lot 정보 입력
- ✓ 공정 별 세부적인 관리 데이터 입력 화면으로 전환

생산공정



출하관리



4. 주요 기능 [주요 업무]



- 입고 검사 이력 입력/조회
- Lot 생성
- Lot 조회
- Bar Code / QR Code 발행
- 외주 Ship
- 외주 작업 후 반입 처리
- 수입 검사 이력 입력 / 조회
- 출하검사 성적서 입력 / 출력

+



- Track-in / Track-out
- Split & Merge Process
- Rework Process
- Bank Step 분기
- 공정 Data 입력
- 계측 데이터 입력

+



- 설비 상태 입력 관리
- 작업현황 모니터링
- 설계도면 조회

5. 지원 체계 [구축 및 운영 전문 인력 지원]

- ☑ 반도체 모듈/PKG 부문 전문 운영 및 유지보수 등 축적된 경험 인력 구성
- ☑ MSA 기반의 독립적인 API 개발/운영 경험과 노하우 적용으로 생산성 향상 및 안정적인 운영 체계 구축
- ☑ Kubernetes + Kafka 기반으로 추가 모듈 확장 및 분산형 인프라 구현으로 인프라 투자 최적화
- ☑ Application 변경점에 대한 실시간 배포/실행/원복 관리 지원
- ☑ 최적화된 OSS(Open Source Software) 개발/운영 플랫폼 구성으로 고객 업무 어플리케이션 개발에 집중

MSA 인프라 구성

- 서비스 식별/ 선정
- 용량 산정
- 인프라 검토 / 선정
- MSA 플랫폼 구성
- 컨테이너 서비스 설정

교육

- MSA 플랫폼 교육
- MSA 배포 / 서비스 등록

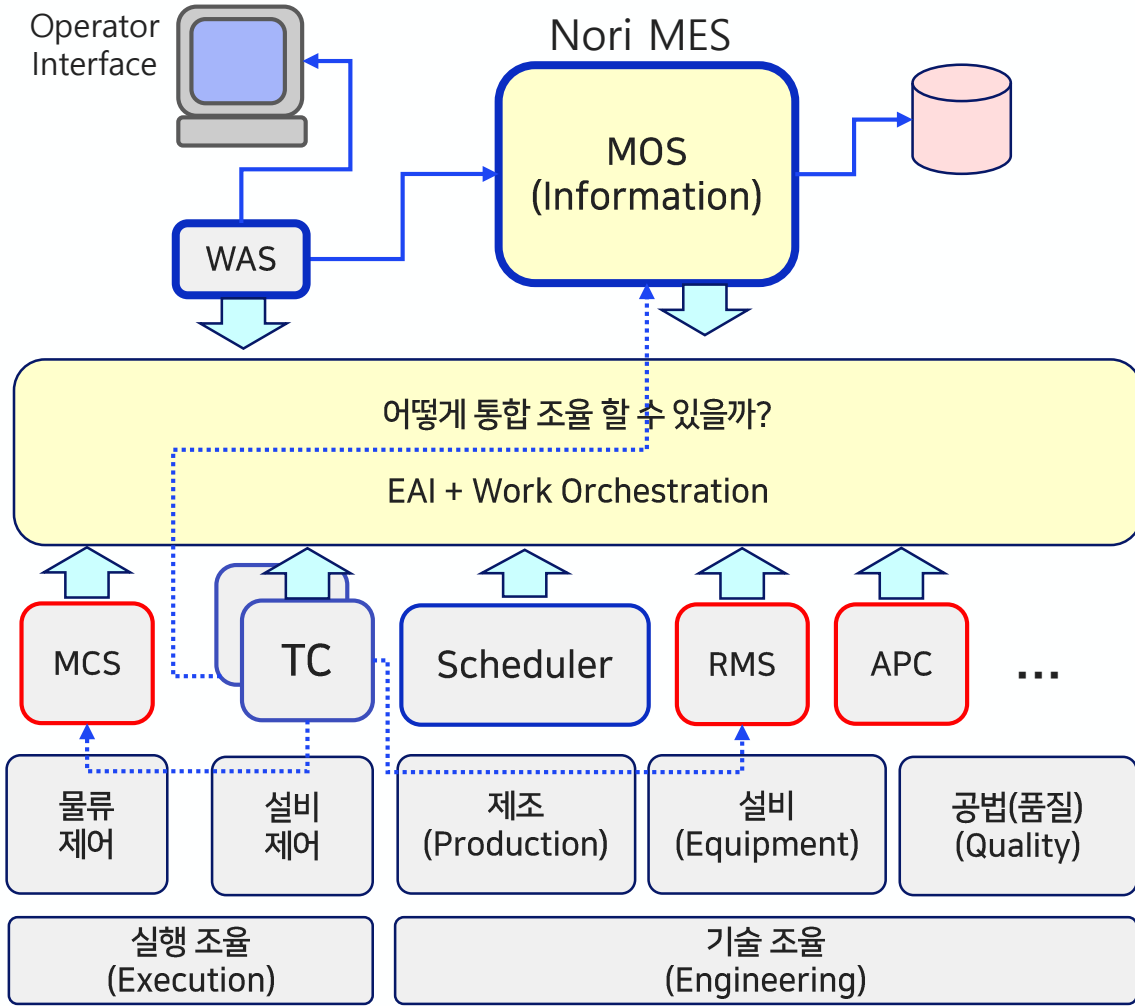
개발

- Front - End
- Back - End
- 모니터링

MSA 운영

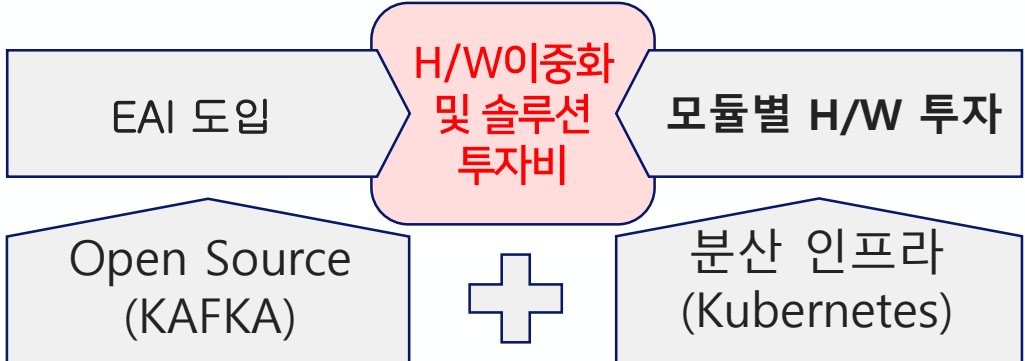
- 컨테이너 이미지 관리
- 서비스 배포
- MSA 플랫폼 업그레이드
- 업무 서비스 최적화
- 장애 모니터링
- 성능 점검 관리

별첨 : 분산형 구조 및 EAI 제공



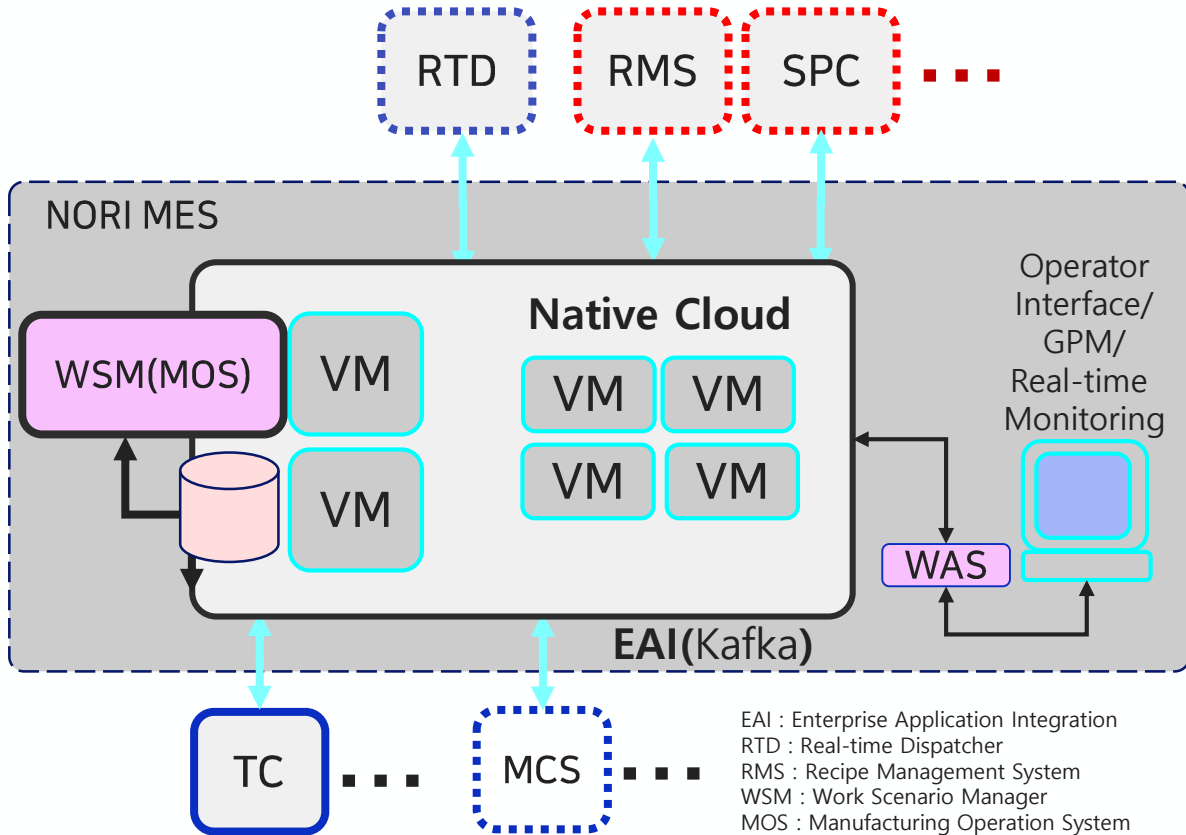
향후 추가 모듈

Why? (분산시스템 및 EAI Solution)
 다른 DS부문 제조 현장은 도입 하지 못 하는가?



How?
 Open Source인 KAFKA를 지원하면서 Native Cloud 구조를 지원

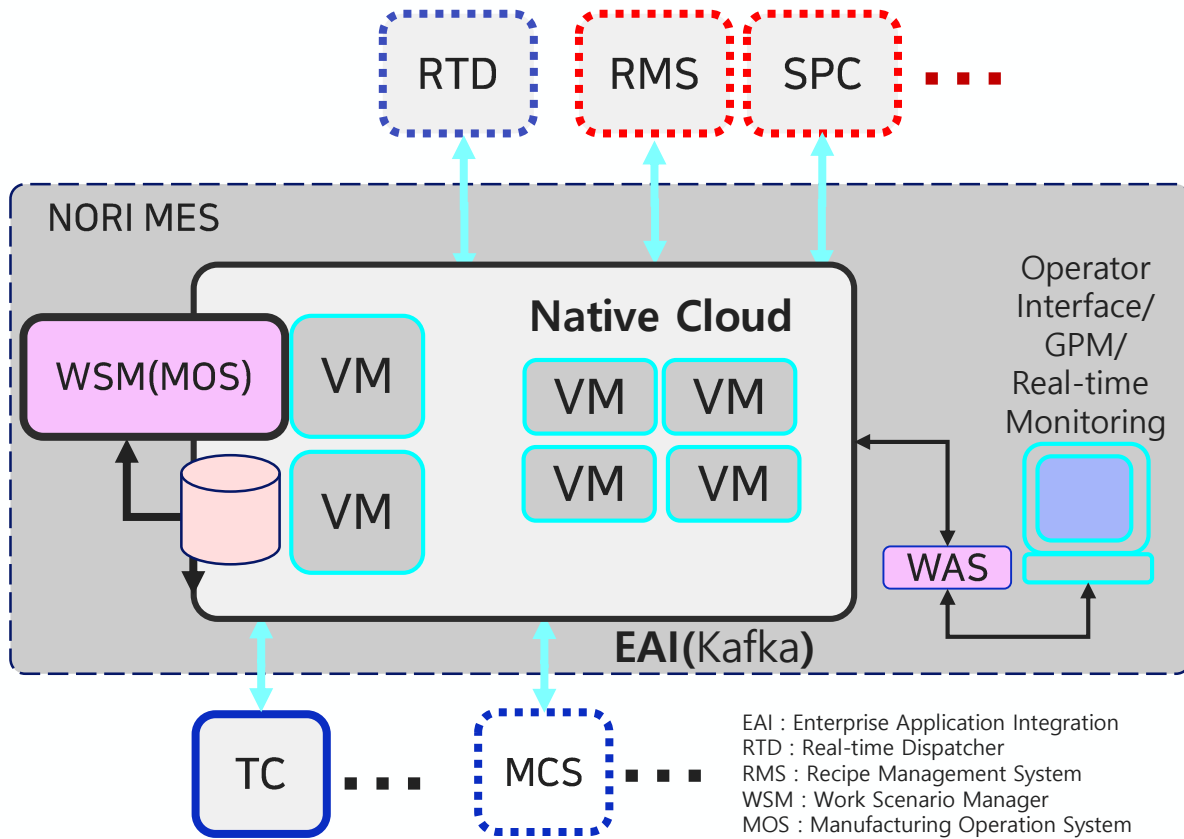
- EAI : Enterprise Application Integration
- RMS : Recipe Management System
- APC : Advanced Process Control
- TC : Tool Control
- MCS : Material Handling&Control System
- MOS : Manufacturing Operation System



특징

- 1) 부품 특히 반도체 제조를 기반으로 기준 정보 및 생산 정보 모델 제공 (Fab, PKG, Module 등)
- 2) 추후 추가 모듈(Application) 연결 및 작업 Scenario를 통한 실시간 통합 생산 제어(Orchestration) 지원
- 3) EAI 솔루션으로 범용 KAFKA 지원
- 4) Kubernetes 기반 분산형 H/W 구성
→ 중요도 및 Capa 증감에 따라 최적 구성하여 비용 절감
- 5) Docker 기반 실시간 원격 배포/실행/원복 운영 지원
→ 실시간 적용 및 모니터링 운영 서비스 지원

부품 생산 부문 자동화 구축에 검증된 통합 제어 MES를 Native Cloud (Kubernetes) & Kafka환경에서 서비스하여 EAI환경 구축, Fail-over구성, Capa 변동에 대응하는 H/W 투자를 최적화하고 유지보수/배포/실행/원복 등의 원격 운영 서비스를 제공하는 분산형 자율 제조 시스템




특징

- 1) 부품 특히 반도체 제조를 기반으로 기준 정보 및 생산 정보 모델 제공 (Fab, PKG, Module등)
- 2) 제조 오퍼레이션(Activity) 실행 및 생산 정보 기록
- 3) 추후 자동화 모듈(Application) 연결 및 작업 Scenario를 통한 실시간 통합 제어(Orchestration) 지원
- 4) EAI 솔루션으로 범용 KAFKA지원
- 5) Kubernetes기반 Native Cloud(권장)로 H/W 구성
 - 중요도 및 Capa 증감에 따라 최적으로 VM 구성하여 비용 최적화
 - 분산 공유 형태로 Fail-over 구축 비용 절감
- 6) Docker 기반으로 실시간 원격 배포/실행/원복 운영 지원
 - 사외 유지보수 지원 가능
 - 원격 적용 및 모니터링 운영 서비스 지원


Thank you

Nori Smart MES,
we anticipate change and prepare for the future.



 충청남도 천안시 서북구 백석공단1로 10,
천안미래 에이스하이테크시티 B동 501호

 www.norisystem.co.kr

 TEL : 041-414-7650
FAX : 070-7589-7650